

(8)

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-003068

(43)Date of publication of application : 07.01.2000

(51)Int.CI.

G03G 9/08

(21)Application number : 11-064575

(71)Applicant : MINOLTA CO LTD

(22)Date of filing : 11.03.1999

(72)Inventor : KUROSE KATSUNOBU
YASUNO MASAHIRO
TSUTSUI CHIKARA
NAKAMURA MINORU
FUKUDA HIROYUKI

(30)Priority

Priority number : 10103022 Priority date : 14.04.1998 Priority country : JP

(54) TONER FOR DEVELOPING ELECTROSTATIC LATENT IMAGE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a practical toner for developing an electrostatic latent image free from cleaning defectiveness and an adverse secondary action such as scattering and attaining stable image performance over a long period of time while making use of characteristics of a toner prep'd. in a spherical or nearly spherical uniform shape.

SOLUTION: The objective toner contains at least a resin binder and a colorant, has an average circularity of 0.960–1.0 and a standard deviation of circularity of ≤ 0.040 and further contains silica having 16–28 nm average primary particle diameter. The number (A) of particles of the silica having <15 nm particle diameter, the number (B) of particles having 15–30 nm particle diameter and the number (C) of particles having >30 nm particle diameter satisfy the inequalities $B/A > 4$ and $B/C > 4$.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (JP) (12) 公開特許公報 (A) (11) 特許出願公開番号
特開2000-3068
(JP2000-3068A)
(43) 公開日 平成12年1月7日 (2000.1.7)

(51) 国名	特許平11-84575	(61) 離別記号	P1	(71) 出願人	000006078 ミノルタ株式会社 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪國際ビル
G 03 G	9/08	G 03 C	9/08		3 7 5
					3 7 1 3 7 4

審査請求 未請求 請求項の段6 OL (全16頁)

[特許請求の範囲]

[請求項1] 少なくともバイオニア樹脂および着色剤を含有し、平均円形度が0.960～1.0、円形度の標準偏差が0.040以下のトナーであって、平均一次粒径が1.6～2.8nm、1.5nm未満の粒径を有する粒子の個数(A)と1.5～3.0nmの粒径を有する粒子の個数(B)と3.0nmより大きな粒径を有する粒子の個数(C)とがB/A>4且つB/C>4であるシリカを含有することを特徴とする静電潜像現像用トナー。

[請求項2] 前記シリカが疎水化剤により表面處理されたことを特徴とする請求項1記載の静電潜像現像用トナー。

[請求項3] 前記シリカがトナーの表面に固定されていことを特徴とする請求項1記載の静電潜像現像用トナー。

[請求項4] さらに平均一次粒径5～1.5nmの無機微粒子がトナーの表面に固定されていることを特徴とする請求項3記載の静電潜像現像用トナー。

[請求項5] 疏水化剤で表面処理された平均一次粒径5～3.0nmの無機微粒子がトナーに外酰結合されいることを特徴とする請求項3記載の静電潜像現像用トナー。

[請求項6] さらに平均一次粒径5.0～1.000nmの無機微粒子がトナーに外酰結合されていることを特徴とする請求項5記載の静電潜像現像用トナー。

[説明の詳細な説明]

[0001]

[説明の属する技術分野] 本発明は電子写真、静電印刷等に用いられる静電潜像現像用トナーに関する。

[0002]

[歴史的技術] 近年、オフィス、一般ユーザーのニーズに対応して複写機、プリンター等の小型化、高速化、低価格化や低消費エネルギー化が進んでおり、さらにはインクジェットプリンタの高画質化に伴い、電子写真プロセスにおいても高画質がより要求されています。

[0003] また、電子写真方式、静電印刷等の方式により用いられる静電潜像現像用現像剤は、從来から形成されたりするものなどに代表される湿式法により製造された。トナーの特性を改良するために、粒子(現像剤粒子)を調整した後、粒子を各種方法(熱処理、蒸発等)により表面改質してなることが知られている。

[0004] 発明者たちは、表面改質に着目し、トナー形状の制御の観点からトナー品質や機能向上がはかれたと考え、検査試験した結果、以下のことがわかった。例えば、トナーの形状をできるだけ球状にすることにより、トナーの形状が高いため転写効率がよい。

[0005] また、球形トナーは一般的に用いられる波動化剤を少用いた場合でも、さわめて高い流动性をもたらすマシン内部でのバッキング、シール性(トナー化)も懸念される。

[0006] また、マシンの小型化、高周波化と低風速化に伴い、低い熱エネルギーで十分な定着性(品質)を確保しつつ、面熱保護性や定着時以外のマシン内部での熱的安定性(機脚部などの温調板、高温保護や定着器から発生する熱による機内部温度(上昇)などを与えられない熱)を確保する必要がある。これらに対して、トナー形状の均一化、形状化の効果で対処も考えられておりが、十分であるとは言えない。

[0007] [要約] [課題] 評形および球形に近い形状でかつ均一な形状に調整されたトナーの特長を生かし、クリーニング不良信息や飛び散り等の副作用なく実用的で、かつ長期にわたって安定した画像性能を達成すること。

[解決手段] 少なくともバイオニア樹脂および着色剤を含有し、平均円形度が0.960～1.0、円形度の標準偏差が0.040以下のトナーであって、平均一次粒径が1.6～2.8nm、1.5nm未満の粒径を有する粒子の個数(A)と1.5～3.0nmの粒径を有する粒子の個数(B)と3.0nmより大きな粒径を有する粒子の個数(C)とがB/A>4且つB/C>4であるシリカを含有することを特徴とする静電潜像現像用トナー。

[0008] [発明が解決しようとする課題] そこで、本発明は、上記事柄に鑑みされたものであり、球形および球形に近い形状でかつ均一な形状に調整されたトナーの特長を生かし、クリーニング不良、トナー飛び散り等の副作用なく実用的で、かつ長期にわたって安定した画像性能を確保するトナーを提供するものである。

[0009] [課題を解決するための手段] すなわち、本発明は少なからず光学的およびインダー樹脂を含有し、平均円形度が0.960～1.0、円形度標準偏差が0.040

50

・外部からの応圧力に対して均一にかかるや为了ため、トナーの局所的な変化や劣化・品質の(バッキ)に強い、特にトナーの小粒径が分からず副作用である絶縁性、チャージUP、選択現象等の現象(静電の加湿・帯電量のトナーから先に消費されいく現象)等が抑制できる。

・不定形トナーに比べ、粒度分布が均一になるため、トナー表面の粒度分布よりもより均一になり、帶電量分布もシャープになる。

・などの良質な効果が得られる。しかしながら、上記の効果と同時に凝集性が小さく、移動性が高いため(加えて流动性も高い)、転写時の飛び散りやクリーニング性が著しく悪化してしまう。

・0.005L 飛び散りに比べ、モノクロ、カラーにかぎらず画像品位を著しく低下させてしまうため、さわめて重要な問題であり、特にフルカラープロセスなどで色彩ねじれが発生する場合には、クリーニングブレードを用いた場合に顕著であるが、トナーのナリ抜け、ふきのこしなどのクリーニング不良が極めて発生しやすい。これらが発生すると、感光体に適性な電位がせられず、現像特性を著しく変化させたり、画像上に白抜け、かぶり、ムラ、モザイー(回一周期で以前の画像パターンが重なる)などが現れ、画像品位を著しく低下させてしまう原因となる。また、これらは、一般的に用いられる感光体だけではなく、ベルトタイプの感光体や中間版等においても同様である。

・0.006L また、球形トナーは一般的に用いられる波動化剤を少用いた場合でも、さわめて高い流动性をもたらすマシン内部でのバッキング、シール性(トナー化)も懸念される。

・0.007L また、マシンの小型化、高周波化と低風速化に伴い、低い熱エネルギーで十分な定着性(品質)を確保しつつ、面熱保護性や定着時以外のマシン内部での熱的安定性(機脚部などの温調板、高温保護や定着器から発生する熱による機内部温度(上昇)などを与えられない熱)を確保する必要がある。これらに対して、トナー形状の均一化、形状化の効果で対処も考えられておりが、十分であるとは言えない。

・0.008L また、球形トナーは一般的に用いられる波動化剤を少用いた場合でも、さわめて高い流动性をもたらすマシン内部でのバッキング、シール性(トナー化)も懸念される。

・0.009L また、マシンの小型化、高周波化と低風速化に伴い、低い熱エネルギーで十分な定着性(品質)を確保しつつ、面熱保護性や定着時以外のマシン内部での熱的安定性(機脚部などの温調板、高温保護や定着器から発生する熱による機内部温度(上昇)などを与えられない熱)を確保する必要がある。これらに対して、トナー形状の均一化、形状化の効果で対処も考えられておりが、十分であるとは言えない。

・0.010L また、球形トナーは一般的に用いられる波動化剤を少用いた場合でも、さわめて高い流动性をもたらすマシン内部でのバッキング、シール性(トナー化)も懸念される。

・0.011L また、球形トナーは一般的に用いられる波動化剤を少用いた場合でも、さわめて高い流动性をもたらすマシン内部でのバッキング、シール性(トナー化)も懸念される。

・0.012L また、マシンの小型化、高周波化と低風速化に伴い、低い熱エネルギーで十分な定着性(品質)を確保しつつ、面熱保護性や定着時以外のマシン内部での熱的安定性(機脚部などの温調板、高温保護や定着器から発生する熱による機内部温度(上昇)などを与えられない熱)を確保する必要がある。これらに対して、トナー形状の均一化、形状化の効果で対処も考えられておりが、十分であるとは言えない。

・0.013L また、球形トナーは一般的に用いられる波動化剤を少用いた場合でも、さわめて高い流动性をもたらすマシン内部でのバッキング、シール性(トナー化)も懸念される。

・0.014L また、マシンの小型化、高周波化と低風速化に伴い、低い熱エネルギーで十分な定着性(品質)を確保しつつ、面熱保護性や定着時以外のマシン内部での熱的安定性(機脚部などの温調板、高温保護や定着器から発生する熱による機内部温度(上昇)などを与えられない熱)を確保する必要がある。これらに対して、トナー形状の均一化、形状化の効果で対処も考えられておりが、十分であるとは言えない。

・0.015L また、球形トナーは一般的に用いられる波動化剤を少用いた場合でも、さわめて高い流动性をもたらすマシン内部でのバッキング、シール性(トナー化)も懸念される。

・0.016L また、マシンの小型化、高周波化と低風速化に伴い、低い熱エネルギーで十分な定着性(品質)を確保しつつ、面熱保護性や定着時以外のマシン内部での熱的安定性(機脚部などの温調板、高温保護や定着器から発生する熱による機内部温度(上昇)などを与えられない熱)を確保する必要がある。これらに対して、トナー形状の均一化、形状化の効果で対処も考えられておりが、十分であるとは言えない。

・0.017L また、球形トナーは一般的に用いられる波動化剤を少用いた場合でも、さわめて高い流动性をもたらすマシン内部でのバッキング、シール性(トナー化)も懸念される。

・0.018L また、マシンの小型化、高周波化と低風速化に伴い、低い熱エネルギーで十分な定着性(品質)を確保しつつ、面熱保護性や定着時以外のマシン内部での熱的安定性(機脚部などの温調板、高温保護や定着器から発生する熱による機内部温度(上昇)などを与えられない熱)を確保する必要がある。これらに対して、トナー形状の均一化、形状化の効果で対処も考えられておりが、十分であるとは言えない。

・0.019L また、球形トナーは一般的に用いられる波動化剤を少用いた場合でも、さわめて高い流动性をもたらすマシン内部でのバッキング、シール性(トナー化)も懸念される。

・0.020L また、マシンの小型化、高周波化と低風速化に伴い、低い熱エネルギーで十分な定着性(品質)を確保しつつ、面熱保護性や定着時以外のマシン内部での熱的安定性(機脚部などの温調板、高温保護や定着器から発生する熱による機内部温度(上昇)などを与えられない熱)を確保する必要がある。これらに対して、トナー形状の均一化、形状化の効果で対処も考えられておりが、十分であるとは言えない。

(8)

以下のトナーであって、少なくとも平均1次粒子径(ピーク値)が1.6～3.0 nmの範囲にあり、かつ15 nm未満(A)と1.5～3.0 nm(B)と3.0 nmより大きい(C)の四組比がB/A > 4かつB/C > 4であるシリカをトナー母粒子に対して0、3～3、0 wt %含むすることを特徴とするトナーに関する。

[0011] 本明のトナーは、少なくともバインダー樹脂、および着色剤から構成されている。バインダー樹脂としては、トナー樹脂用バインダー樹脂として使用される熱可塑性樹脂を用いることができるが、本発明においては、ガラス転移点が 50 ~ 70 ℃、軟化点が 80 ~ 160 ℃である樹脂を用いることが好ましい。

[0012] 特に、フルカラートナーを目的とするときは、ガラス転移点 50 ~ 75 ℃、軟化点 80 ~ 120 ℃である樹脂を用いるのがよい。

[0013] また、オイルレス定着用トナーを目的とするとときは、ガラス転移点 50 ~ 75 ℃、軟化点 80 ~ 120 ℃

60 °C である樹脂を使用のがよい。	[0014] 鮎性トナーを目的とするときは、ガラス転移点 50 ~ 75 °C、軟化点 80 ~ 150 °C である樹脂を使用するのがよい。	[0015] トナーインダ樹脂成分としては、より好ましくは、上記特性を有し、微粒 2 ~ 50 KOHm g / g、好ましくは 3 ~ 30 KOHm g / g のポリエチル系樹脂を使用する。このような配比を有するポリエチル系樹脂を用いることによって、カーボンアブリックを含む、十分な強度と耐溶剤的分散性を向上させるとともに、各種酸素や荷電抑制物の分散性を向上させることができる。	[0016] 鮎酸濃度が 2 KOHm g / g より小さくなると上述した効果が小さくなり、また酸濃度が 60 KOHm g / g より大きくなると電気遮蔽、特に程度遮蔽に対するトナー拡散量の安定性が損なわれる。
イン酸、マロン酸、ロードセニルコハク酸、イソデシルセニルコハク酸、n-ドデシルコハク酸、イソデシルコハク酸、n-オクテニルコハク酸、イソオクチルコハク酸、n-オクチルコハク酸、イソアルキルエスチル酸、これらの酸の無機物あるいは低級アルキルカルボン酸が挙げられる。	[0020] 3 倍以上のカルボン酸成分としては、例えば、1, 2, 4-ベンゼントリカルボン酸(トリメリント酸)、1, 2, 5-ベンゼントリカルボン酸(ボン酸)、2, 5-7ナフタレントリカルボン酸、1, 2, 4-ナフトカルボン酸、1, 2, 4-タントリカルボン酸、1, 3-ナフタレントリカルボン酸、1, 2, 4-キサントリカルボン酸、1, 2, 5-ヘキサントリカルボン酸、1, 3-ジカルボキシル-2-メチルカルボン酸、1, 2, 4-シクロヘキサントリカルボン酸、1, 2, 4-シクロヘキサントリカルボン酸、1, 2, 4-テトラ(メチレンカルボキシル)メタン、1, 2,	イン酸、マロン酸、ロードセニルコハク酸、イソデシルセニルコハク酸、n-ドデシルコハク酸、イソデシルコハク酸、n-オクテニルコハク酸、イソオクチルコハク酸、n-オクチルコハク酸、イソアルキルエスチル酸、これらの酸の無機物あるいは低級アルキルカルボン酸が挙げられる。	[0020] 3 倍以上のカルボン酸成分としては、例えば、1, 2, 4-ベンゼントリカルボン酸(トリメリント酸)、1, 2, 5-ベンゼントリカルボン酸(ボン酸)、2, 5-7ナフタレントリカルボン酸、1, 2, 4-ナフトカルボン酸、1, 2, 4-タントリカルボン酸、1, 3-ナフタレントリカルボン酸、1, 2, 4-キサントリカルボン酸、1, 2, 5-ヘキサントリカルボン酸、1, 3-ジカルボキシル-2-メチルカルボン酸、1, 2, 4-シクロヘキサントリカルボン酸、1, 2, 4-シクロヘキサントリカルボン酸、1, 2, 4-テトラ(メチレンカルボキシル)メタン、1, 2,
イン酸、マロン酸、ロードセニルコハク酸、イソデシルセニルコハク酸、n-ドデシルコハク酸、イソデシルコハク酸、n-オクテニルコハク酸、イソオクチルコハク酸、n-オクチルコハク酸、イソアルキルエスチル酸、これらの酸の無機物あるいは低級アルキルカルボン酸が挙げられる。	[0020] 3 倍以上のカルボン酸成分としては、例えば、1, 2, 4-ベンゼントリカルボン酸(トリメリント酸)、1, 2, 5-ベンゼントリカルボン酸(ボン酸)、2, 5-7ナフタレントリカルボン酸、1, 2, 4-ナフトカルボン酸、1, 2, 4-タントリカルボン酸、1, 3-ナフタレントリカルボン酸、1, 2, 4-キサントリカルボン酸、1, 2, 5-ヘキサントリカルボン酸、1, 3-ジカルボキシル-2-メチルカルボン酸、1, 2, 4-シクロヘキサントリカルボン酸、1, 2, 4-シクロヘキサントリカルボン酸、1, 2, 4-テトラ(メチレンカルボキシル)メタン、1, 2,	イン酸、マロン酸、ロードセニルコハク酸、イソデシルセニルコハク酸、n-ドデシルコハク酸、イソデシルコハク酸、n-オクテニルコハク酸、イソオクチルコハク酸、n-オクチルコハク酸、イソアルキルエスチル酸、これらの酸の無機物あるいは低級アルキルカルボン酸が挙げられる。	[0020] 3 倍以上のカルボン酸成分としては、例えば、1, 2, 4-ベンゼントリカルボン酸(トリメリント酸)、1, 2, 5-ベンゼントリカルボン酸(ボン酸)、2, 5-7ナフタレントリカルボン酸、1, 2, 4-ナフトカルボン酸、1, 2, 4-タントリカルボン酸、1, 3-ナフタレントリカルボン酸、1, 2, 4-キサントリカルボン酸、1, 2, 5-ヘキサントリカルボン酸、1, 3-ジカルボキシル-2-メチルカルボン酸、1, 2, 4-シクロヘキサントリカルボン酸、1, 2, 4-シクロヘキサントリカルボン酸、1, 2, 4-テトラ(メチレンカルボキシル)メタン、1, 2,
イン酸、マロン酸、ロードセニルコハク酸、イソデシルセニルコハク酸、n-ドデシルコハク酸、イソデシルコハク酸、n-オクテニルコハク酸、イソオクチルコハク酸、n-オクチルコハク酸、イソアルキルエスチル酸、これらの酸の無機物あるいは低級アルキルカルボン酸が挙げられる。	[0020] 3 倍以上のカルボン酸成分としては、例えば、1, 2, 4-ベンゼントリカルボン酸(トリメリント酸)、1, 2, 5-ベンゼントリカルボン酸(ボン酸)、2, 5-7ナフタレントリカルボン酸、1, 2, 4-ナフトカルボン酸、1, 2, 4-タントリカルボン酸、1, 3-ナフタレントリカルボン酸、1, 2, 4-キサントリカルボン酸、1, 2, 5-ヘキサントリカルボン酸、1, 3-ジカルボキシル-2-メチルカルボン酸、1, 2, 4-シクロヘキサントリカルボン酸、1, 2, 4-シクロヘキサントリカルボン酸、1, 2, 4-テトラ(メチレンカルボキシル)メタン、1, 2,	イン酸、マロン酸、ロードセニルコハク酸、イソデシルセニルコハク酸、n-ドデシルコハク酸、イソデシルコハク酸、n-オクテニルコハク酸、イソオクチルコハク酸、n-オクチルコハク酸、イソアルキルエスチル酸、これらの酸の無機物あるいは低級アルキルカルボン酸が挙げられる。	[0020] 3 倍以上のカルボン酸成分としては、例えば、1, 2, 4-ベンゼントリカルボン酸(トリメリント酸)、1, 2, 5-ベンゼントリカルボン酸(ボン酸)、2, 5-7ナフタレントリカルボン酸、1, 2, 4-ナフトカルボン酸、1, 2, 4-タントリカルボン酸、1, 3-ナフタレントリカルボン酸、1, 2, 4-キサントリカルボン酸、1, 2, 5-ヘキサントリカルボン酸、1, 3-ジカルボキシル-2-メチルカルボン酸、1, 2, 4-シクロヘキサントリカルボン酸、1, 2, 4-シクロヘキサントリカルボン酸、1, 2, 4-テトラ(メチレンカルボキシル)メタン、1, 2,

[0016] ポリエスチル系樹脂としては、多価アルコール成分と多価カルボン酸成分を並結合させることにより得られたポリエスチル樹脂が使用可能である。

[0017] 多価アルコール成分のうち2価アルコール成分としては、例えば、ポリオキシブロヒレン(2)、プロパン-2-、2-ブチス(4-ヒドロキシフェニル)プロパン-2-、¹-ペリキサ-2-ブチス(4-ヒドロキシフェニル)プロパン-2-等が用いられる。

7、8-オクタンテトラカルボン酸、これらの数の無水物、低級アルキルエスチル等が挙げられる。

[0018] 本発明においてはポリエスチル系樹脂として、ポリエチテル樹脂の原料モナーと、ビニル系樹脂の原料モナーと、これと両方の樹脂の原料モナーコーラーと併用する場合の各モナーコーラーと、マートン反応による各モナーコーラーの混合物を用いる。

でポリエチル樹脂を得る縮合反応およびステレン系樹脂を得るラジカル重合反応を並行して行なわせて得られる樹脂を得る。なお、両方の樹脂の原料モノマーは、熱すすれば縮合反応が可能である。また、モノマーと反応するモノマーとは、熱すければ縮合反応が可能である。即ち樹脂合反応に使用し得るモノマーである。即ち樹脂合反応に使用し得るカルボキシ基ヒドロジカル重合反応に使用し得るモノマーであり、例えばマツル酸、アクリル酸、マレイン酸等が挙げられる。

[0022] ポリエチル樹脂の原料モノマーとしては上述した多価アルコール成分および多価カルボン酸成分が挙げられる。

[0023] またビニル系樹脂の原料モノマーとしては、例えば、ステレン、オーメチルステレン、マークメチ

ルスチレン、 β -メチルスチレン、 α -メチルスチレン、
 ローエチルスチレン、2、4-ジメチルスチレン、
 ローティープチルスチレン、ローグロルスチレン等
 のステレンまたはステレン誘導体；エチレン、プロピレ
 ン、ブテン、イソブテン等のテリエン系不飽和モノマー
 オレフィン類；メタクリル酸メチル、メタクリル酸ヒー
 ロロビル、メタクリル酸イソブリボイル、メタクリル酸ヒー
 ピチル、メタクリル酸イソブチル、メタクリル酸ヒー
 ベンズル、メタクリル酸オベンズル、メタクリル酸3
 -(メチル)ブチル、メタクリル酸ヘキシル、メタクリ
 ル酸オクチル、メタクリル酸ノニル、メタクリル酸デシ
 ル、メタクリル酸ウンデシル、メタクリル酸ドデシル等
 のメタクリル酸アルキルエステル類；アクリル酸メチ

ル、アクリル酸n-ブロビル、アクリル酸イソブチル、アル、アクリル酸n-ブチル、アクリル酸n-ブチル、アクリル酸n-ベンズル、アクリル酸n-ベンズル、アクリル酸オキシベンズル、アクリル酸3-(メチル)ブチル、アクリル酸ヘキシル、アクリル酸オクチル、アクリル酸ノニル、アクリル酸デシル、アクリル酸ウランデシル、アクリル酸メタクリル酸、アクリル酸アルキルエステル類；アクリル酸、メタクリル酸、イタコン酸、マレイン酸等の不飽和カルボン酸；アクリロニトリル、マレイン酸エスチル、イタコン酸エステル、塩化ビニル、酢酸ビニル、安息香酸ビニル、ビニルメチルエチルケトン、ビニルヘキシルケトン、ビニルメチルエーテル、ビニルエチルエーテルおよびビニリソブチルエーテル等が挙げられる。ビニル系樹脂の原料モノマーを重合させる際の重合開始剤としては、例えば、

2, 2'-アシビス (2, 4-ジメチルペリエニトリル、1, 1'-
ル、2, 2'-アンビンスピノロニトリル、1, 1'-
アンビス (シクロヘキサン-1-カルボニトリル) 、
2, 2'-アシビス-4-メキシ-4-メジメチル
ペレニトリル等のアン系またはジアン系混合開始剤、
ベンゾイルペーオキサイド、メチルエチルケトンペーロー¹
キサイド、イソプロピルペーオキシリカゴネット、ラバ

でポリエステル樹脂を得る縮合反応およびスチレン系

相補能を有するアンカル屈筋能を呈行していく。しかし、一方の横腹筋の原動能も好適に使用可能である。なお、換筋すれば縦糸合斜モノマーと反応するセラーモーとは、換筋すれば縦糸合斜モノマーと反応およびラジカル重合反応に使用し得るモノマーである。即ち縦糸合斜反応で伸張するカルボキシ基ヒドリジ

[0023] ポリエチル樹脂の原料モノマーとしては、上述した多価アルコール成分および多価カルボン酸成分等が挙げられる。
[0023] またビニル系樹脂の原料モノマーとして、は、例えば、ステレン、オーメタルスチレン、マークメチル基を有するモノマーである。例えばマラル酸、アクリル酸、メタクリル酸等が挙げられる。

2, 2'-アシビスピス(2, 4-ジメチルペレニトリル、1, 1'-ペル、2, 2'-アンビスピス(2, 4-ジメチルペレニトリル)、1-アンビスピス(シクロヘキサン-1-カルボニトリル)、2, 2'-アンビスピス-4-メトキシ-4-メチジメチルペレニトリル等のアノミカド、メチルエチルケトンペーパーオキサイド、イソプロピルバーオキシカーボネート、ラバベンゾイルペーキサイド、メチルエチルケトンペーパーオキサイド、イソプロピルバーオキシカーボネート等。

ロイルバーオキサイド等の過酸化物系重合開始剤等が
使われる。

[0024] 本第明において、特にオイルレス定着用ナーハーとしての定着性を向上させ且つ解オフセト性を上させるため、あるいは、透光性を必要とするフルカントナーにおいて画像の光沢性を制御する前にマイナートナーにおいて画像の光沢性を制御する。

第2樹脂の軟化点が12.5℃より低いと好ましくない傾向がある。16.0℃より高くなると不十分となり、16.0℃より低くなると不十分となる。このような観点から第1樹脂の軟化点は低下する。このように第1樹脂の軟化点は1.0～1.6℃、または9.5～10.5℃、より好ましくは1.0～1.6℃、より好ましくは1.35～1.55℃である。また第1および第2樹脂のガラス転移点は6.0～7.5℃、好みはしくは5.5～7.0℃である。これはガラス転移点が低いと製造時の分子密度が不十分となり、また高めると成形時の分子密度が低下し生産性が悪くなるためである。また第2樹脂の軟化点は第1樹脂の軟化点よりも1.0℃以上、好みはしくは1.5℃以上高いことが図示している。

100/71 透かし印を採用するルーパーは透光子量分布のシャープなチャムルタイプの指輪が使用され、このような指輪を使用することにより、透かし印のアルマット画像が実現された。透光子量分布を高年、通常のオフィスカーラー等においては、透光度を低下させた画像が要求されるケースも出てきている。このような要件に対しては、例えば、指輪の分子量分布を高年、通常のオフィスカーラー等においては、透光度を低下させた画像が要求されるケースも出てきている。このようにアルマット画像が実現された。

7 に広げることにより適用できる。また、その具体的方
法の一つとして分子量の異なる2種以上組み合わせて用
いることにより適用でき、最終的に組み合わせてなる構
造物が、ガラス転移温度5～7.5℃、軟化点8.0～
12.0℃、軟平均分子量2500～30000および重
量平均分子量/数平均分子量が2～20であれば好適に
使用できる。光透過度を基として適用する場合には、重量
平均分子量/数平均分子量の値を4以上に設定し、溶融
粘度率を傾かせることにより、定點温度に対する光透過
度が0.5～3.0P₅、軟化点が1.30～1.60℃および
改質粘度を広げることができることが可能となる。

[0028] その他、特にフルカラートナーにおいては、エポキシ系樹脂も好適に適用できる。本場所で使用されるエポキシ樹脂としては、ビスフェノールAとエピクロルヒドリンとの重合物などが好適に使用できる。
例えば、エボミックR362、R364、R365、R367、R369(以上三井石油化学工業社製)、エポトードYD-011、YD-012、YD-014、YD-904、YD-017(以上東邦合成社製)、エビコート1002、1004、1007(以上シエル化学生産社製)等、市販のものも使用できる。

[0029] なお、本発明において樹脂の軟化点はフローテスター(CFTT-500:島津製作所社製)を用い、ダイスの細孔(直径1mm、長さ1mm)、加压2.0kg/cm²、昇温速度6℃/minの条件下で1cm³の試料を恒温浴させたときの流出開始点から測定した高さの1/2に相当する温度を軟化点とした。ガラス転移点は示差熱分析計(DSC-200:セイコー電子社製)を用いて、リフアレンスをアルミニウム、1.0mgの試料を昇温速度10℃/minで20～120℃の間で測定し、メイン吸熱ピークのシロルダムをガラス転移点とした。歯面は、1.0mgの試料をアルエン5.0mlに溶解し、0.1%のプロムチモルブルーヒブエノールレッドの濃度指示薬を用いて、予め標準されたN/10水酸化カリウム/アルコール溶液で滴定し、N/10水酸化カリウム/アルコール溶液の消費量から算出した値である。また分子量(数平均分子量、重量平均分子量)はグリバーミエーションクロマトグラフィー(GPC)法を用いてスチレン換算により算出しした値を示している。

[0030] さらに、本発明のトナーには耐オフセット

[0031] な、耐オフセット性向上の觀点からボリプロピレンワックスを含有させることができが好ましく、またスマート性(自動原稿送り時あるいは両面複写時に片面に紙に画像が形成された用紙の送り方に際にローラで画像が擦られても像ににじみや汚れ等の画質低下を起こす現象)を向上させる觀点からボリエチレンワックスを含有させることができが好ましく、上述した觀点から特に好ましいボリプロピレンワックスは1.60℃における熔融粘度が1.30～1.50℃であるが、ボリエチレンワックスは、一般に軟化点が1.30～1.60℃および改質粘度が1.00～3.0P₅、軟化点が5.0～30.0℃および改質粘度が1.0～2.0KOHm^g/gであるボリプロピレンワックスであり、また特に好ましいボリエチレンワックスは、1.60℃における熔融粘度が1.00～8.000cdsおよび軟化点が1.30～1.50℃であるボリエチレンワックスである。即ち、上記熔融粘度、軟化点および歯面を有するボリプロピレンワックスは上記ボリエチレンワックスの向こう側に逆離ワックスによる問題を生じることなく両オフセット性の向上を達成することができる。特にガリエーストル樹脂をバイオンド樹脂として使用する場合には、改質型ワックスを使用することができる。

[0032] 軟化型ワックスとしては、ボリオレフィン系の脱離型ワックス、カカルナワックス、モントワックス、ライスワックス、フィッシュヤー・トロブッシュワックスが挙げられる。
[0033] ボリオレフィン系ワックスであるボリプロピレン系ワックスとしては、低分子量のボリプロピレンは硬度が小さい、トナーの流动性を低下させる欠点を持つおり、この欠点を改良する為に、カルボン酸または極無水物で対応したもののが好ましい。特に、低分子量ボリプロピレン系樹脂を(メタ)アクリル酸、マレイン酸および無水マレイン酸からなる群より選ばれる1種以上の酸モノマーを溶融化物触媒存在下でもしくは無触媒下でグリオートあるいはカルボン酸ボリプロピレン樹脂が好適に使用できる。該性ボリプロピレンは、例えばボリプロピレン系樹脂に(メタ)アクリル酸、マレイン酸および無水マレイン酸からなる群より選ばれる1種以上の酸モノマーを溶融化物触媒存在下でもしくは無触媒下でグリオートあるいはカルボン酸ボリプロピレン樹脂を用いて、予め標準されたN/10水酸化カリウム/アルコール溶液で滴定し、N/10水酸化カリウム/アルコール溶液の消費量から算出した値である。また分子量(数平均分子量、重量平均分子量)はグリバーミエーションクロマトグラフィー(GPC)法を用いてスチレン換算により算出した値を示している。

[0034] 本発明のトナーには耐オフセット

[0035] な、耐オフセット性向上の觀点からボリプロピレンワックスを含有させることができが好ましく、またスマート性(自動原稿送り時あるいは両面複写時に片面に紙に画像が形成された用紙の送り方に際にローラで画像が擦られても像ににじみや汚れ等の画質低下を起こす現象)を向上させる觀点からボリエチレンワックスを含有させることができが好ましく、上述した觀点から特に好ましいボリプロピレンワックスは1.60℃における熔融粘度が1.18℃、軟化点1.0℃、2.0MPa(軟化点1.18℃、歯面1.0℃)、2.0MPa(軟化点1.22℃、歯面1.0℃)、3.0MPa(軟化点1.14℃、歯面1.0℃)、2.0MPa(軟化点1.14℃、歯面1.0℃)、2.0MPa(軟化点1.14℃、歯面1.0℃)、3.0MPa(軟化点1.14℃、歯面1.0℃)である。該性ボリエチレンワックスを含有させることは可能であるが、該性ボリエチレンワックスを含有させることは不可能である。

[0036] カルナワックスを使用する場合は、微細なものが良く、歯面が0.5～1.0KOHm^g/g好ましくは1～6KOHm^g/gのものである。

[0037] モントワックスは、一般的に軟化点より精製されたモントワタン系エチルワックスを指すカルナワックスと同様の品であり、歯面が1～2.0KOHm^g/gであるボリエチレンワックスであり、改質歯面が1～3.0KOHm^g/gである。改質歯面が1～2.0KOHm^g/gであるボリエチレンワックスは柔軟性が好ましくは0.5～1.0KOHm^g/gである。

[0038] 1.0KOHm^g/gは柔軟性が好ましくは0.5～1.0KOHm^g/gである。改質歯面が5～10KOHm^g/gである。改質歚面が5～10KOHm^g/gである。

[0039] フィッシュヤー・トロブッシュワックスは、石炭より合成石油を炭化水素合成功法により製造する際、副生するワックスで例えばソール社製の商品名「ソーラーワックス」として市販されているものである。またこれとは別に天然ガスを出発原料とするフィッシュヤー・トロブッシュワックスも低分子量成分が少なくトナーに用いた場合の耐熱性に優れる為、好適に使用できる。

[0040] フィッシュヤー・トロブッシュワックスの歯面としては、0.5～3.0KOHm^g/gの物が使用できる。ソーラーワックスの中では、特に歯面が3～3.0KOHm^g/gを有する改質タイプのもの(商品名、サザーランワックスA1、A2等)が好適に使用できる。また、上記歯面および軟化点を有するボリエチレンワックスとしては、0.5～10KOHm^g/gの物が使用できる。ただし、耐熱性を有する部屋を生じることなく定期的に表面の摩擦係数を測定させてスミニア性的向上を達成することができる。なお、ワックスの滑動速度はアルブックルド型粘度計により測定した。

[0041] また、フルカラートナー用の着色剤としては、公知の顔料及び染料が使用される。例えば、カーボンブラック、アニリンブルー、カルコイルブルー、クロムイエロー、フルトラリソブルー、デュボンオイルレッド、キノリンエロー、メレーンブルークロリド、鋼フタロシアニン、マラカイトグリーンオキサレート、ランブルラック、ローズベンガル、C.I.ビグメント・レッド48:1、C.I.ビグメント・レッド57:1、C.I.ビグメント・レッド184、C.I.ビグメント・エイローブラックアルミニウム、ステアリン酸鉄、ステアリン酸マグネシウムの各種カルシウム等の各種化合物、ベニス、益化チタン、益化ジルコニウム等の各種化合物、ベニス、益化ジルコニウム等のホウ化合物、酸化物、酸化チタン、酸化カルシウム、酸化マグネシウム、酸化亜鉛、酸化鋅、酸化アルミニウム、シリカ、コロイダルシリカ等の各種化合物、チタン酸カルシウム、チタン酸マグネシウム、チタン酸ストロンチウム等の各種化合物、ベニス、益化チタン、益化ジルコニウム等の化合物、フッ化マグネシウム、フッ化炭酸等のフッ化物、サンゴシルミネウム、ステアリン酸カルシウム、ステアリン酸鉄、ステアリン酸マグネシウムの各種金属石鹼、滑石、ペントナイトが使用できる。

[0042] また、益塗トナーとして使用する場合は、ハイブリッド樹脂(マグネットローラー内蔵)に対する強度性を2.0重量部以下に保つ必要がある。添加量が1.0重量部を超えるとトナーに対する現像剤担持体(マグネットローラー内蔵)の強度的拘束力が強くなり現像性が低下する。

[0043] また、益塗トナーとして使用する場合は、ハイブリッド樹脂(マグネットローラー内蔵)1.0重量部に対して歯面を2.0重量部から6.0重量部が好ましい。添加量が2.0重量部以下では、トナー飛散が増加する傾向にあり、6.0重量部を超えるとトナー飛散色が安定化され、画像品質の低下を引き起こす。

[0044] 本発明のトナーには、目的に応じて帶電抑制剤や成型剤等の添加剤を希望前駆中に添加して用いる。例えば、帶電抑制剤としては、フッ素系化合物の活性剤とシリアル酸金属触媒は、アルミニウム化合物の共重合体の如き高分子酸、第4級アンモニウム塩、ニグロシン等のアシン系染料、カーボンブラック等が用いたことができる。本発明のトナーには、必要に応じて母性粉等を添加するようにしてよい。

[0045] さらには、本発明のトナーは、表面改質剤およびまたはトナー粒子を調整した後の流动性調整剤として各種有機・無機微粒子を添加することが好ましい。

[0046] 本発明のトナーとしては、炭化ケイ素、炭化チタン等の無機の微粒子としては、炭化ケイ素、炭化チタン、炭化ジルコニア、ウム、炭化ハニウム、炭化タングステン、炭化クロム、炭化モリブデン、炭化カルシウム、ダム、炭化ジルコニア、ウム、炭化ハニウム、炭化タングステン、炭化クロム、炭化モリブデン、炭化カルシウム、ダム、チタン酸カルシウム等の各種化合物、益化ホウ素、益化チタン、益化ジルコニウム等の各種化合物、ベニス、益化ジルコニウム等のホウ化合物、酸化物、酸化チタン、酸化カルシウム、酸化マグネシウム、酸化亜鉛、酸化鋅、酸化アルミニウム、シリカ、コロイダルシリカ等の各種化合物、チタン酸カルシウム、チタン酸マグネシウム、チタン酸ストロンチウム等の各種化合物、ベニス、益化チタン、益化ジルコニウム等の化合物、フッ化マグネシウム、フッ化炭酸等のフッ化物、サンゴシルミネウム、ステアリン酸カルシウム、ステアリン酸鉄、ステアリン酸マグネシウムの各種金属石鹼、滑石、ペントナイトが使用できる。

[0047] また、益塗トナー用の着色剤として市販されているものは、三洋化成工業社製のサンソンクスE300(歯面点1.03、5℃、歯面1.02)、サンソンクスE22(歯面点1.03、5℃、歯面1.02)、三井石

- 13

12

11

10

9

8

7

6

5

4

3

2

1

14

て高い。なお、本明細書中において、平均円形度は上記装置によって測定されなければならないというわけではなく、原則的に上式に基づいて求ることができる装置であります。円形度の原理では円形度分布において測定されてもよい。

[0062] また、円形度の原理では円形度分布において測定されるべきであるが、あればかかる器皿によって測定されてもよい。

形状トナーが熱により形状を保つことができないため、形状トナーの高流動性を適応する。これにより、形状トナーに調整することが可能である。これにより、形状トナーでの効果（形状品質、転写効率）を妨げず、飛び散りをなくすことができる。また、速度を高めに調整できることもできる。

[0058] 本発明により、瞬間的加熱処理を施すことにより、無機一粉体で得られたトナー粒子の形状を球状でかつ均一な形状に制御し、さらには、トナーの表面に付着する細孔を低減し、平滑性を上げることができます。

[0059] 一方、現像剤中の均一性ならびに画像性能に優れ、このことにより帶電の均一性を確保し、また、希望の帶電量を有するトナーから先に消費されたといった選択現象が発生せず、長期にわたり安定した画像性能を達成するトナーを提供できる。

[0060] また、本発明においてあるトナーは、近年要求の高い、高画質、低消費（色材高光輝度）、省エネギー効率等により強化された。形状トナーにおいては、形状処理前に用いることにより効率的である。形状処理を施すと、無機微粒子はトナー粒子表面に固定あるいは固着される。

[0061] これは、形状処理しても十分にトナー表面に存在し本件の効果を害わずにトナー表面に微小な凹凸を与えるため、他の外添剤を用いる場合などにおいても均一に後处理が容易に、簡易処理等の分散性および定量供給安定性に対して有利なためである。

[0062] なお、無機微粒子の粒子径は、粒子の電子顕微鏡写真と、3,000～5,000個の粒子の直径の分布をとり、各粒子の直径の算術平均を平均一次粒子径としている。

[0063] 本発明のトナーは、上記したバンダーネーム、着色剤、その他所要の凝固剤を、逆染の方法で混合、混色、粉分離し、所要の粒径を有する粒子を得、本発明においては、以上のようにして得られた粒子を瞬間加熱処理する。

[0064] 粒径としては4～10μm、好ましくは5～9μmである。この段階で得られる粒子は瞬間加熱処理された後でも、その粒径分布はほとんど変わらない。

[0065] 本級工組は、本明細書中、平均円形度とは次式：

$$\text{平均円形度} = \frac{\text{粒子の投影面積の周囲長}}{\text{粒子の投影面積} \times \text{周囲長}}$$

[0066] 具体的には、平均円形度が0.960以上、好ましくは0.960～0.995かつ平均円形度の標準偏差が0.040以下、好ましくは0.035以下とする。

[0067] 本明細書中、平均円形度とは次式：

$$\text{平均円形度} = \frac{\text{粒子の投影面積の周囲長}}{\text{粒子の投影面積} \times \text{周囲長}}$$

[0068] により算出される値の平均値であり、「粒子の投影面積に近い」ことを示している。このヨーロピアン方式では、粒子の投影面積に近い円の周囲長は、より少ない円の周囲長よりも大きい。これは、粒子の形状が高くなる。また、分級工程で使用する分級装置として液槽を用いた場合に本件のシリカがクリーニング部で制止層（せきしを防止する）。これらは、どのトナー粒子にも均一に付着する。また、制止した側面形状を形成できることで、小粒径タイプの無機微粒子が保持されるためと考えられる。

[0069] また、上記のような粒径分布を有する無機微粒子は、均一に粉砕工程で使用することによるトナー表面形状と、速度トナー間付着することによるトナー表面形状と、速度トナー間距離（スベーサー効果）をかけたことがあります。さらに、トナーの形状変形により、表面改質層の厚さや不規則トナーの付着するか弱った部分などの局所的な接触部がないことなどとおいって、延長タイプのトナーであっても十全体へ分散されることが困難であることが田主吉。

[0070] 一方、トナー粒子形状が複雑な形状が付与されることが田主吉。このようにして処理されたトナー粒子は高輝度であるため、本発明における平均円形度の値は極めて高い。また、平均円形度は上記装置によって測定されねばならないといふわけではなく、原則的に上式に基づいて求ることができる装置であります。円形度の原理では円形度分布において測定されてもよい。

形状トナーが熱により形状を保つことができないため、形状トナーの高流動性を適応する。これにより、形状トナーに調整することが可能である。これにより、形状トナーでの効果（形状品質、転写効率）を妨げず、飛び散りをなくすことができる。また、速度を高めに調整できることもできる。

[0071] また、本発明で示してある瞬間的加熱処理と組み合わせて各段階の表面改質層における各種処理と組み合わせても良い。これら表面改質層としては、ハイブリダイゼーションシステム（ホンカワミクロン社製）、ノイマイヤー・トロンコンシステム（ホンカワミクロン社製）。

19

20

は海水処理をしていくくても使用できるが、シランカッピング剤等で表面改質処理されていることが好ましい。

[0109-7] 上記外液剤としては、トナーの流动性を向上させる観点からは、平均一次粒径が5～30 nm、好ましくは5～25 nmの無機微粒子を用いることが望ましい。また、トナーの環境安定性および耐久安定性を向上させる観点からは、平均一次粒径が5～1000 nm、好ましくは100～500 nmの無機微粒子を用いることが望ましい。

[0109-8] 以上のようにして得られたトナーは、現像装置がトナー処理フレードと現像スリーブとの接触部を通過ぎることによりトナーの帯電が行われる1成分現像方式を採用していく。またはキャリアとの摩擦によりトナーの帶電が行われる2成分現像方式を採用していく。現像スリーブは2成分現像方式の方が大きいため、1成分現像方式で使用されるトナーは、2成分現像方式で使用されるトナー以上に耐ストレッスが必要である。また、現像の方法は現像現像、非現像現像いずれの組合せにも依存し使用する。

[0109-9] 本発明のトナーは、近年要求の高い、高回転率、低粘度（色彩補正鏡型）、省エネルギー一定方式に適した低粘度のバインダ樹脂を主成分とし、色材部数を高増量した小粒径トナーにおいても、トナー粗粒体（キャリア、現像スリーブ、現像ローラー等）、感光体、感光部材に対する適度な粘性そして流动性に優れ*。

[表1] 脱アルコール成分					
	PO	E0	GL	TPA	TMA
A	4.0	6.0	—	9.0	—
B	5.0	6.0	—	5.0	4.0
C	3.0	7.0	—	7.0	2.0

[0109-10] 表1に示す各種物性は以下の用にして測定した。

*・樹脂のガラス転移点T_mの測定

示差走査熱量計(DSC-200:セイコー電子社製)を用いて、リフーレンスをアルミニウムとし、1.0 mgの試料を昇温速度1.0°C/m inの条件下で2.0～1.2°Cの範囲で測定し、メイン吸熱ピークのシヨルダースをガラス転移点とした。

[0109-11] 表1に示す各種物性は以下の用にして測定した。

*・樹脂の軟化点T_gの測定

示差走査熱量計(DSC-200:セイコー電子社製)を用い、ダイスの細孔(直径1mm、長さ1mm)、加压20 kN/cm²、昇温速度6°C/m inの条件下で1°Cの試料を昇温速度1.0°C/m inの条件下で2.0～1.2°Cの範囲で測定し、メイン吸熱ピークのシヨルダースをガラス転移点とした。

[0109-12] 表1に示す各種物性は以下の用にして測定した。

*・樹脂の軟化点T_mの測定

示差走査熱量計(DSC-200:セイコー電子社製)を用いて、リフーレンスをアルミニウムとし、1.0 mgの試料を昇温速度1.0°C/m inの条件下で2.0～1.2°Cの範囲で測定し、メイン吸熱ピークのシヨルダースをガラス転移点とした。

21

22

シフェニル) プロパン、ポリオキシエチレン(2, 2)

～2, 2-ビス(4-ヒドロキシフェニル) プロパン、イソデセニル無水ハク酸、テラフタル酸およびヒマハ穀比重8.2～7.7: 1.6: 3.2: 3.0に調整して重合開始剤であるジブチル錠オキサイドとともに入れた。これをマンドルヒーター中に密閉容器下にて、2.0°Cで搅拌して反応させた。得られたポリエステル系樹脂D(1体)の軟化点は11.0°C、ガラス転移点は6.0°C、融點は1.7. 5 KOHmg/gであった。

[0109-13] (ポリエスチル系樹脂E(1体))の製造 10 (ポリエスチル系樹脂E(1体))の製造 10
抽出部を取り外したものを使用して、溶解混ぜた後冷却した。得られた液体を常温ベルトで冷却した後、7エザミルで粗粉砕した。その後、機械式粉碎機(KT-M:川崎重工業社製)で平均粒径1.0～1.2 μmまで粉碎し、さらに、ジェット粉碎機(IDS:日本ニュートラチック工業社製)で平均粒径6.6 μmまで粉碎粗粉砕を行った。得られたポリオキシエチレン(2, 2)-ビス(4-ヒドロキシフェニル)系樹脂D(1体)をロータ型分散機(ディープレンジャー)を使用して体積平均粒径7.1 μmのシアントナーパチを得た。

[0109-14] (ポリエスチル系樹脂E(1体))の製造 10 [0109-14] (ポリエスチル系樹脂E(1体))の製造 10
抽出部を取り外したものにより反応させた。そして、この反応の進行は、融點を測定することにより追跡した。所定の融點に達した時点ですべてそれ反応を終了させて室温まで冷却し、ポリエスチル樹脂を得た。得られた各ポリエスチル樹脂1 mm以下に粗粉砕したもの以下のトナーの製造で用いた。なお、ここで得られたポリエスチル樹脂の物性は、表1に示す通りの数平均分子量(Mn)、重均分子量(Mw)、数平均分子量(Mn)、ガラス転移点(T_g)、軟化点(T_m)、融點および水融解性を示す。

[0109-15] (ポリエスチル系樹脂E(1体))の製造 10 [0109-15] (ポリエスチル系樹脂E(1体))の製造 10
抽出部を取り外したがリエスチル酸およびアクリル酸を重量比4.2: 1.1: 1.1: 8: 1に調整して重合開始剤であるジブチル錠オキサイドとともにに入れれた。これをマンドルヒーター中に密閉容器下にて、1.35°Cで搅拌しつつ、滴下ロートによりスリラン等を滴下した後、昇温して2.30°Cで反応させた。得られたポリエスチル系樹脂E(1体)の軟化点は15.0°C、ガラス転移点は6.2°C、融點は2.4. 5 KOHmg/gであった。

[0109-16] 実施例 C-2

樹脂製造例で得られたがリエスチル酸(樹脂B)と樹脂Cを8.0: 2.0の割合でブレンドしたもの)を用いた以外はC-1と同様にして、体積平均粒径7.2 μmのシアントナーパチ(C-2)を得た。

[0109-17] 実施例 B-k-1

ボリエスチル系樹脂D(1体)を4.0重盤部、ボリエスチル系樹脂E(1体)を6.0重盤部、ボリエチレンワックス(8.000 P:三井石油化学工業社製; 1.60°Cにおける溶融粘度5.400 cPs; 融点14.0°C)2重盤部、ボリプロビレンシクス(TS-200:三洋化成工業社製; 1.60°Cにおける溶融粘度1.20 cPs; 融点14.5°C; 融点3.5 KOHmg/g)2重盤部、感性カーボンブラック(モーガルL:キャット社製; pH2.5; 平均粒径2.4 nm)8重盤部およびビブリ

* [0109-18] 実施例 B-k-1

樹脂マスターの製造

以下フルカラートナーの製造に使用する顔料は、それぞれフルカラートナーの製造に使用する顔料とC. I. Pigment BI(30 g)における溶融粘度1.20 cPs; 融点1.5～3.5とを重量比で7: 3の割合で加圧ニードーに仕込み、1.20°Cで1時間脱揮発した。冷却後、ハンマーで粗粉砕し、顔料含有率3.0 wt %の顔料マスターパチを得た。

[0109-19] ノーネーの製造例

フルカラートナー

* [0109-20] 実施例 E

樹脂E(1体)を6.0重盤部、ボリエチレンワックス(8.000 P:三井石油化学工業社製; 1.60°Cにおける溶融粘度5.400 cPs; 融点14.0°C)2重盤部、ボリプロビレンシクス(TS-200:三洋化成工業社製; 1.60°Cにおける溶融粘度1.20 cPs; 融点14.5°C; 融点3.5 KOHmg/g)2重盤部、感性カーボンブラック(モーガルL:キャット社製; pH2.5; 平均粒径2.4 nm)8重盤部およびビブリ

* [0109-21] 実施例 E

樹脂E(1体)を6.0重盤部、ボリエチレンワックス(8.000 P:三井石油化学工業社製; 1.60°Cにおける溶融粘度5.400 cPs; 融点14.0°C)2重盤部、ボリプロビレンシクス(TS-200:三洋化成工業社製; 1.60°Cにおける溶融粘度1.20 cPs; 融点14.5°C; 融点3.5 KOHmg/g)2重盤部、感性カーボンブラック(モーガルL:キャット社製; pH2.5; 平均粒径2.4 nm)8重盤部およびビブリ

* [0109-22] 実施例 E

樹脂E(1体)を6.0重盤部、ボリエチレンワックス(8.000 P:三井石油化学工業社製; 1.60°Cにおける溶融粘度5.400 cPs; 融点14.0°C)2重盤部、ボリプロビレンシクス(TS-200:三洋化成工業社製; 1.60°Cにおける溶融粘度1.20 cPs; 融点14.5°C; 融点3.5 KOHmg/g)2重盤部、感性カーボンブラック(モーガルL:キャット社製; pH2.5; 平均粒径2.4 nm)8重盤部およびビブリ

* [0109-23] 実施例 E

樹脂E(1体)を6.0重盤部、ボリエチレンワックス(8.000 P:三井石油化学工業社製; 1.60°Cにおける溶融粘度5.400 cPs; 融点14.0°C)2重盤部、ボリプロビレンシクス(TS-200:三洋化成工業社製; 1.60°Cにおける溶融粘度1.20 cPs; 融点14.5°C; 融点3.5 KOHmg/g)2重盤部、感性カーボンブラック(モーガルL:キャット社製; pH2.5; 平均粒径2.4 nm)8重盤部およびビブリ

* [0109-24] 実施例 E

樹脂E(1体)を6.0重盤部、ボリエチレンワックス(8.000 P:三井石油化学工業社製; 1.60°Cにおける溶融粘度5.400 cPs; 融点14.0°C)2重盤部、ボリプロビレンシクス(TS-200:三洋化成工業社製; 1.60°Cにおける溶融粘度1.20 cPs; 融点14.5°C; 融点3.5 KOHmg/g)2重盤部、感性カーボンブラック(モーガルL:キャット社製; pH2.5; 平均粒径2.4 nm)8重盤部およびビブリ

* [0109-25] 実施例 E

樹脂E(1体)を6.0重盤部、ボリエチレンワックス(8.000 P:三井石油化学工業社製; 1.60°Cにおける溶融粘度5.400 cPs; 融点14.0°C)2重盤部、ボリプロビレンシクス(TS-200:三洋化成工業社製; 1.60°Cにおける溶融粘度1.20 cPs; 融点14.5°C; 融点3.5 KOHmg/g)2重盤部、感性カーボンブラック(モーガルL:キャット社製; pH2.5; 平均粒径2.4 nm)8重盤部およびビブリ

* [0109-26] 実施例 E

樹脂E(1体)を6.0重盤部、ボリエチレンワックス(8.000 P:三井石油化学工業社製; 1.60°Cにおける溶融粘度5.400 cPs; 融点14.0°C)2重盤部、ボリプロビレンシクス(TS-200:三洋化成工業社製; 1.60°Cにおける溶融粘度1.20 cPs; 融点14.5°C; 融点3.5 KOHmg/g)2重盤部、感性カーボンブラック(モーガルL:キャット社製; pH2.5; 平均粒径2.4 nm)8重盤部およびビブリ

* [0109-27] 実施例 E

樹脂E(1体)を6.0重盤部、ボリエチレンワックス(8.000 P:三井石油化学工業社製; 1.60°Cにおける溶融粘度5.400 cPs; 融点14.0°C)2重盤部、ボリプロビレンシクス(TS-200:三洋化成工業社製; 1.60°Cにおける溶融粘度1.20 cPs; 融点14.5°C; 融点3.5 KOHmg/g)2重盤部、感性カーボンブラック(モーガルL:キャット社製; pH2.5; 平均粒径2.4 nm)8重盤部およびビブリ

